

寒冷地におけるネット被覆による下刈りの省力化試験

岩手県林業技術センター 木戸口佐織

岩手県林業振興課 粟野 義之

I はじめに

下刈りは森林の育成上最も多くの労働投下を必要とする作業である。また、夏期の厳しい条件下で行われるため重労働が強いられている。これまで、刈り払い機等の導入によって作業の効率化、省力化が図られてきた。現在、労働者の高齢化や労働力不足が深刻化していることから、下刈り作業のさらなる省力化が必要となってきた。

このような中、奈良県森林技術センターではポリエチレン製のネットを林地に全面被覆することによる下刈りの省力化試験を実施しており、雑草木の高さの抑制による労働力の大幅な軽減といった成果を上げている（上田ら, 1995; 上田ら, 1996; 上田, 1998）。

当県のような寒冷地での施用にあたっては、植生の違いや積雪の影響などが考えられ、奈良県と同等の効果が期待できるのか検証する必要がある。そこで岩手県林業技術センターでは、平成11年度から国庫補助課題「低コスト育林システムの開発に関する調査」においてネット被覆による下刈りの省力化試験を実施し、雑草木の成長抑制効果、ネット被覆が土壌や苗木に与える影響について調査を行ってきた。

今回は、その調査の中から、ネット被覆による雑草木の成長抑制効果、苗木の成長量、積雪による苗木の被害状況について結果を報告する。

II 試験の概要及び方法

1. 試験地

試験地は、岩手県岩手郡岩手町にある当センター四日市試験地に設定した。四日市試験地の気象は、年平均気温9.3℃、年間降水量1,149mmである。試験地を設定した箇所の土壌型はBD型である。

2. 苗木の植栽とネットの敷設方法

試験地は表-1に示す5箇所に設定した。試験区は、「ネット区」「下刈り区」「無下刈り区」「一部被覆区」の4種類である。ネット区は、「ラッセル編み」と呼ばれる編み方で編まれたポリエチレン製の農業用防風ネット（1mmメッシュ、140円/m²）を試験区の全面に敷設した。他の3つの試験区については、表-1に示した方法で下刈りを実施、あるいはネットを敷設した。

苗木はスギを用い、試験地Ⅰ・Ⅱでは1999年6月、試験地Ⅲ～Ⅴでは2000年7月に植栽を行った。

植栽後、ネットの敷設作業は4人で行った。ロール状に巻かれたネットを斜面方向に沿って広げ、止め具で固定した。苗木のある部分には一文字の切れ目を入れ、その切れ目から苗木を引き出し、切れ目を止め具でふさいだ。

表-1 試験地の概要

| 試験地 | 試験区 | ネットの敷設および下刈り方法 | 植栽密度 (本/ha) | 植栽本数 | 面積 (m ²) | 斜面方位 | 傾斜 |
|-----|-------|----------------------|----------------|------|-------------------------|------|-----|
| I | ネット区 | ネットを全面被覆 | 3000 | 53 | 235 | 北西 | 35° |
| | 下刈り区 | 下刈りを年1~2回実施 | 3000 | 48 | 189 | 北西 | 35° |
| | 無下刈り区 | 下刈り未実施 | 3000 | 50 | 182 | 北西 | 35° |
| II | ネット区 | ネットを全面被覆 | 3000 | 32 | 145 | 南東 | 25° |
| | 下刈り区 | 下刈りを年1~2回実施 | 3000 | 30 | 118 | 南東 | 25° |
| | 無下刈り区 | 下刈り未実施 | 3000 | 29 | 103 | 南東 | 25° |
| III | ネット区 | ネットを全面被覆 | 2000 | 60 | 300 | 北北西 | 36° |
| | 一部被覆区 | 2×2mのネットを苗木1本につき1枚敷設 | 2000 | 160 | 800 | 北北西 | 36° |
| | 下刈り区 | 下刈りを年1~2回実施 | 2000 | 100 | 500 | 北北西 | 36° |
| IV | ネット区 | ネットを全面被覆 | 1500 | 60 | 500 | 南 | 32° |
| | 一部被覆区 | 2×2mのネットを苗木1本につき1枚敷設 | 1500 | 75 | 400 | 南 | 32° |
| | 下刈り区 | 下刈りを年1~2回実施 | 1500 | 75 | 400 | 南 | 32° |
| V | ネット区 | ネットを全面被覆 | 3000 | 60 | 200 | 南南東 | 40° |
| | 下刈り区 | 下刈りを年1~2回実施 | 3000 | 60 | 200 | 南東 | 40° |

3. 調査方法

1) 雑草木の成長抑制効果調査

ネット被覆による雑草木の成長抑制効果を調べるため、層別に雑草木を刈り取り、現存量の垂直分布を調査するとともに重量を比較した。

2000年9月上旬および2002年8月下旬に試験地Iのネット区、下刈り区、無下刈り区に1m×1mのプロットを1箇所（2002年は2箇所）ずつ設定し、プロット内の雑草木を地表から40cmごとに層別に刈り取った。刈り取った雑草木は絶乾し、各層ごとに乾燥重量を測定した。

2) 苗木の成長量調査

各試験地の苗木の樹高、根元直径を植栽時から年一回計測した。樹高は主軸の頂芽までの高さとし、主軸の明確でないものは最も高い位置の頂芽までとした。根元直径は地際で計測し、計測箇所には赤色のスプレーで印を付け、毎回同じ位置を計測した。

3) 積雪による苗木の被害状況

植栽した苗木に曲がりや枯死がみられないか、融雪時および苗木の成長量調査時に外観を観察した。

III 結果と考察

1. 雑草木の成長抑制効果

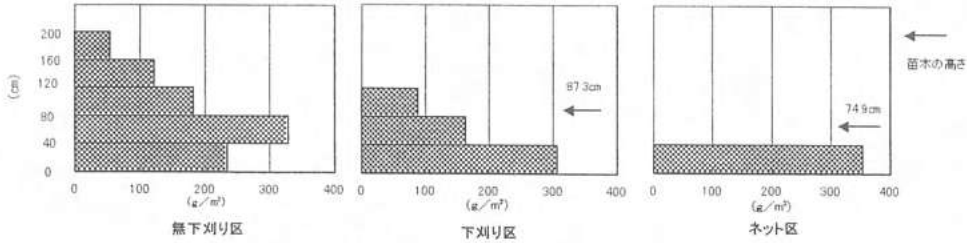
試験地Iの主な種類は、キブシ、コナラ、サルトリイバラ、ワラビ、ゼンマイ、ササ類であった。これらは2000年、2002年のどちらの調査にも共通するものであった。

各試験区の雑草木の乾燥重量を層別に図-1、図-2に示す。2000年では、無下刈り区の総重量916g/m²に対し、下刈り区では556g/m²、ネット区では353g/m²であり、無下刈り区に比べ下刈り区では61%、ネット区は39%で下刈り区と比べても少なかった。2002年では、無下刈り区の総重量689g/m²に対し、下刈り区では269g/m²、ネット区では193g/m²であり、無下刈り区に比べ下刈り区では39%、ネット区は28%で、やはり下刈り区と比べても少なかった。

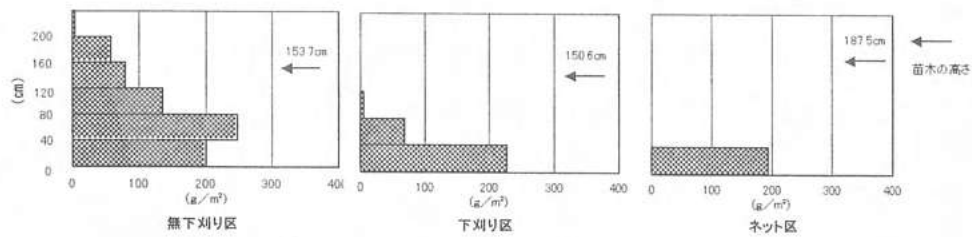
無下刈り区では雑草木の高さが2000年は200cmまで、2002年には200cmを越えており、植栽した苗木の高さを越えている。下刈り区では雑草木の高さが120cmまでで、植栽木と同等の高さであった。ネット区では雑草木の高さは全て40cm以下に抑えられており、植栽木を越えるものはみられなかった。

これらのことから、ネット区では下刈り区以上に雑草木の成長量抑制効果が確認された。

今回使用したネットは、編目が広がらない「ラッセル編み」という方法で編まれているため、雑草木が編目を突き破ることはなかった。しかし、苗木を引っ張り出すためにネットに開けた切れ目や、ネットとネットの継ぎ目から雑草木が生育するため、丁寧に敷設する必要がある。



図一 1 処理別にみた雑草木の乾燥重量 (2000年)



図一 2 処理別にみた雑草木の乾燥重量 (2002年)

2. 苗木の成長

1) 樹高

樹高の推移を図-3 (試験地 I と II の比較)、図-4 (試験地 III、IV、V の比較) に示す。

植栽 2 年後には I から V までの全試験地において、ネット区の樹高が下刈り区の樹高を上回っており、3 年後の I と II においては、両者の差はさらに大きくなっていった。

ネット被覆の有無を因子として一元配置分散分析を行った結果、試験地 I、II の植栽 3 年後に有意水準 1% で差が認められた。

2) 根元直径

根元直径の推移を図-5 (試験地 I と II の比較)、図-6 (試験地 III、IV、V の比較) に示す。

樹高と同様に植栽 2 年後には全試験地において、ネット区の根元直径が下刈り区の根元直径を上回っており、3 年後の I と II においては、両者の差はさらに大きくなっていった。

樹高と同様に一元配置分散分析を行った結果、試験地 I、II の植栽 3 年後に有意水準 1% で差が認められた。

ネット区の苗木の成長は、樹高、根元直径とも、下刈り区に比べて特に差はないものであった。

3. 積雪による苗木の被害状況

試験地 I の最深積雪深を図-7、図-8 に示す。試験期間中は 1 月から 3 月にかけて 30~60cm の積雪がみられた。

雪圧による苗木への影響はほとんど認められなかったが、試験地 I のネット区で植栽翌年 (2000 年) の春に一部の苗木に折れや曲がりなどが認められた。雪の重さでネットが斜面下方に引っ張ら

れたためと考えられる。しかし、苗木の樹高が高くなるにしたがい、そのような被害は認められなくなった。

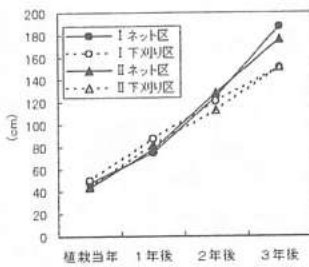


図-3 樹高の推移

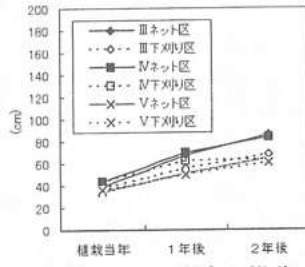


図-4 樹高の推移

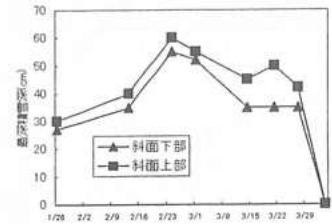


図-7 試験地における最深積雪深の変化 (1999-2000)

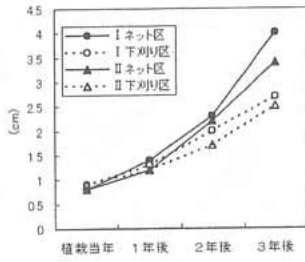


図-5 根元直径の推移

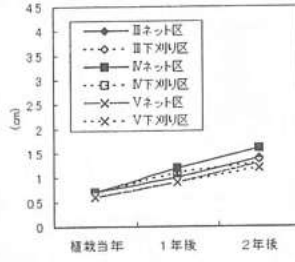


図-6 根元直径の推移

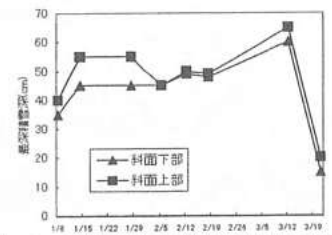


図-8 試験地における最深積雪深の変化 (2000-2001)

IV まとめ

処理後3年目までの結果では、ネット被覆により雑草木の高さは40cm以下に抑えられ、下刈り区以上に抑制されていた。植栽木の成長は、植栽2年後からネット区の成長量が下刈り区の成長量を上回る傾向がみられるようになり、3年後には両者の差が顕著になっている。ネット区の雑草木の高さは苗木の樹高よりはるかに低い40cmに抑えられているため、光環境に恵まれたことがネット区の成長が良好であった要因のひとつでないかと考えられる。さらに、ネット被覆が土壌に与える影響や、ネット被覆による林内環境の変化についても今後の調査により明らかにしていく必要があると考えている。

なお、これまでの試験期間においては積雪による苗木の被害はほとんど認められなかった。

これらのことから、寒冷地においてもネット被覆による下刈り省力化の有効性が確認された。しかし、ネット区においては、植栽木が直接寒風にさらされることによって寒風害が発生する可能性が考えられること、また、多雪年における積雪の影響が未解明なことなど課題が残っているが、ネット被覆をテーマにした試験の継続については、資材コストの関係も考慮して検討する必要があると考えている。

引用文献

- 1) 上田正文・和口美明・天野孝之・隅 孝紀 (1995)：下刈省力実用化試験ーネット材料による下刈省力化ー。日林関西支論4：119-122
- 2) 上田正文・天野孝之・和口美明・隅 孝紀 (1996)：ネット敷設による下刈省力化ーネットの種類と植生の違いによる抑草効果の差異ー。日林関西支論5：107-110
- 3) 上田正文 (1998)：ネット材料による下刈省力化。全国レベル研究会発表要旨 全国林業改良普及協会、29-37